使用说明书

MODEL 6010

便携式微电脑型

酸碱度 / 氧化还原 / 温度 / 测试仪

JENCO ELECTRONICS,LTD.

简介

Model 6010 是一个测量 pH, ORP 及温度的精密仪器,内建的微处理器可用来储存,校正和补偿所有有关的 pH 量测数据,包括 pH 电极的特性,校正液和电极斜率.

本仪器拥有防水的外壳,机械式的按键提供高可信度,高触觉及声响告知等功能,使用单一9V的干电池为电源,使用寿命约1000个小时,校正数据永久储存在EEPROM 内存中,下次使用时不需再校正.

此仪器使用大型的LCD同时显示 pH /Mv，温度及指示目前所在的显示模式,即使在校正或测量程序下也会提供使用者各种提示 .

pH 和ORP 的测量都具有自动锁住(AUTOLOCK) 特性,允许仪器自动感测及锁住测量值,也可以使用在不具自动锁住(AUTOLOCK)的模式下操作,自动锁住和使用提示特性会减少许多测量上的人为因素.

其它的特性尚有电极抵补(offset)确认,电极斜率确认,电极效率百分比显示,内建校正液系数,自动和手动温度补偿,长电池寿命及 50/60 赫兹交流噪声排除能力,此仪器适用在野外及实验室.

产品检视

小心地打开包装，检视仪器及配件是否有因运送而损坏，如有发现损坏，请即刻通知JENCO的代理商。

防水外壳

Model 6010 具有防水外壳但不可使用在水中(因 pH 电极与仪器连接处不具防水功能). 这个防水特性可避免仪器因为不小心掉入非腐蚀性溶液中而造成的损坏. 若仪器不小心掉入溶液中时,请立即做以下步骤处理:

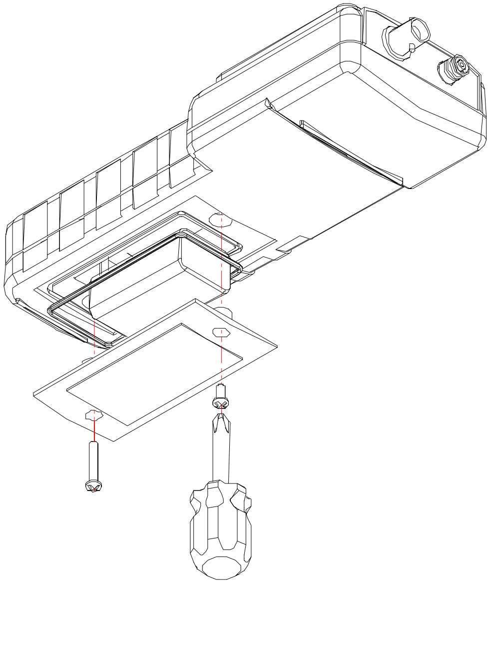
1. 用蒸馏水小心的清洗仪器,在清洗及晒干后,须将连接器内的污物清理干净,否则会影响电极的连接.
2. 在重新使用之前须确定仪器及电极已晒干.

3. 若完成上述步骤仍无法使用,请连络JENCO代理商来维修或更换.(请参考 “保证”章节)

电池的更换

当 LCD 上的 “ **BAT**” 闪烁时 , 表示电力不足 , 大概可再使用 1 小时即须更换电池

1. 使用螺丝起子取出两个螺丝,即可取下电池盖(请参照图一)
2. 取出 9V 电池并装上新电池, 更换时 , 注意电池极性放置要正确
3. 放回防水圈和电池盖,并将刚取出的两个螺丝锁紧即可

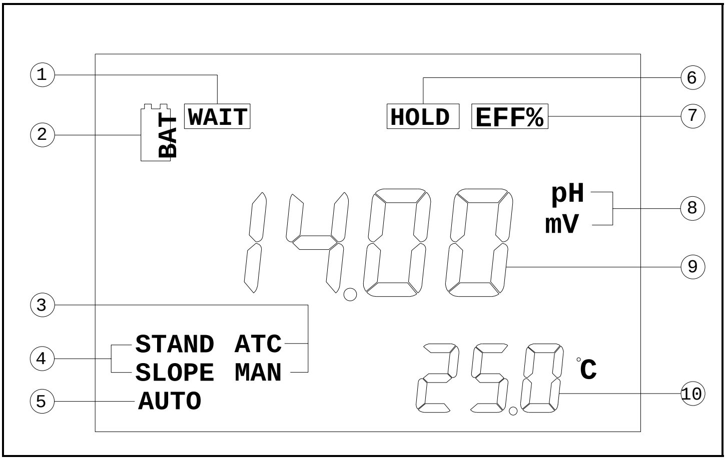


图一 电池的更换

仪器的开机及关机

当仪器不使用时 , 要按 ON / OFF 键关机 , 以延长电池寿命

液晶显示说明



图二

1. **WAIT**: 等待锁住.
2. **BAT** : 闪动表示电池更换信号.
3. **ATC**:有接ATC 探棒. MAN: 未接ATC 探棒.
4. **STAND, SLOPE** :闪动表示等待校正信号, 不闪动表示信号已校正.
5. **AUTO** : 亮起表示在自动锁住模式.
6. **HOLD** : 亮起表示显示已自动锁住,不会再随输入改变.
7. **EFF%** : 表示电极效率百分比.
8. **pH/mV** : 表示显示模式与单位.
9. **pH** 与 **ORP** 主显示.
10. 温度显示与单位.

按键

1. **ON/OFF** 键：开机及关机键 ,关机时会储存最后显示状态及 pH 的校正值于EEPROM中, 校正值不会因关机而消失.
2. **MODE** 键：选择仪器的显示模式 , 连续按 MODE 键时，显示的顺序为AUTOLOCK pH， AUTOLOCK mV , pH 和 mV .更换显示模式并不会影响校正值
3. STAND, SLOPE 键 :
   a. 仪器校正键.
   b.在关机状态下按住 STAND 键再按ON/OFF键即可改变校正液组.
4. ▲ 或 ▼ 键 :当仪器在手动温度补偿时可增加 (按▲),减少 (按▼) 改变温度补偿 , 但在自动温度补偿 (ATC)时 , 此二键无作用.
5. **MEA./EFF.** 键 :
   a. 仪器在 AUTOLOCK pH 及 AUTOLOCK mV模式下 , 按此键可解开锁住的显示.
   b. 按此键约 5 秒钟即可显示电极的效率.
6. **CLEAR** 键 :
   a.在校正模式下:无论在STAND或SLOPE状态,按CLEAR键将会离开校正模式,放弃此次校正值而采用前一次的校正值.
   b.在测试模式下:按CLEAR键两秒钟,会删除所有校正值,恢复出厂默认值.

操作步骤

校正液组的选择

本机提供两组校正液 7.00,4.01,10.01pH 或 6.86,4.00,9.18pH 以供不同国家选择使用. 你只要按住 STAND 键再按 ON / OFF 键开机, 你即可选另一组校正液使用.

pH 的校正

pH 的校正一定要在**AUTOLOCK pH** 模式下进行；方法可依 ATC 探棒的使用与否, 分为下列两种校正模式.

1. 在 AUTOLOCK pH 模式下 , 使用 ATC / Temp. 探棒做校正

MODEL **6010**的标准配置 是使用 **6003P**三合一电极配。

a. 将 pH 电极和 ATC / Temp. 探棒接到仪器的接头 , 参考图二 . 按 MODE 键进入 AUTOLOCK pH 显示模式 , pH, ATC AUTO 指示灯会亮.

b. 将6003P pH 电极用蒸馏水清洗再放入校正液 pH 7.00 / pH 6.86 中, 此时仪器将会显示校正液酸碱值和温度.

c. 按 STAND 键2秒 , 则 WAIT会开始闪烁 , 此表示已开始自动校正,若在 10 秒内酸碱值的变化小于0.01 pH 时,本机会根据 ATC 探棒的温度去完成 pH 7.00 或 pH 6.86 的校正 , 此时仪器有声音回馈提示且 WAIT 显示会消失, SLOPE显示会开始闪烁等待第二点校正 , 假如读值不稳定无法锁住或电极反应速度慢, 可重复 按 STAND 键直到读值稳定或使用 pH模式去校正.

如有 “**Er 1**” 显示,表示电极的零电位(Offset Voltage)超过±1.5pH,可能原因有电极老化/反应慢或标准液不正确.

如有 “**Er 3**” 显示,表示标准液的温度超出 0 到 60 ℃ 的范围.

d. 将电极取出并用蒸馏水清洗后再放入校正液 pH 4.01 / pH 10.01 或 pH 4.00 / pH 9.18 中 , 按 SLOPE 键 , 则 SLOPE显示会停止闪烁，WAIT显示会开始闪烁，此表示已开始自动校正，若在10秒内酸碱值的变化小于0.01 pH时，本机会跟据 ATC 探棒的温度去完成 pH 4.01 / pH 10.01 或 pH 4.00 / pH 9.18 中 的校正 , 此时仪器有声音回馈提示且WAIT 显示会消失,示表示仪器已完成第二点校正 , 假如读值不稳定无法锁住或电极反应速度慢, 在未按 MEA./EFF. 键前可重复按 SLOPE 键直到读值稳定或使用 pH模式去校正,仪器内部的微电脑将会计

算并补偿 pH 电极斜率（依据两点校正）完成此步骤后即可开始测量.

如有 “**Er 2**” 显示,表示电极的斜率(Slope)超过理想斜率的 ±30%,可能原因有电极老化/反应慢或标准液不正确,只要斜率一回到范围时 Er 2 即会消失, 不需按 CLEAR 键.
如有 “**Er 3**” 显示,表示标准液的温度超出 0 到 60 ℃ 的范围,只要温度一回到范围时 **Er 3** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

e. 在完成两点校正后, 你可以按住 MEA./EFF. 键 5 秒钟去看电极的效率百分比, 若 MEA./EFF. 键一放手即恢复原来的显示.

2. 在 AUTOLOCK pH 模式下 , 使用手动温度做校正

在 MODEL **6010** 使用 **600P** 电极或复合式电极来执行此工作,而且不接 **6000AST** 温度探棒.

a. 将 pH 电极接到仪器的 BNC 接头 , 参考图二 , 按 MODE 键进入AUTOLOCK pH 显示模式 , pH, MAN, AUTO 指示灯会亮.
b. 将 pH 电极用蒸馏水清洗再放入校正液 pH 7.00 / pH 6.86 中,按 ▲ 或 ▼ 键去输入正确的校正液温度, 此时仪器将会显示校正液酸碱值和手动设定温度值.
c. 按 STAND 键2秒 , 则 WAIT 显示开始闪烁, 此表示已开始自动校正,若在 10 秒内酸碱值的变化小于0.01 pH 时,本机会根据设定的温度去完成 pH 7.00 或 pH 6.86 的校正, 此时仪器有声音回馈提示且WAIT显示会消失， SLOPE 显示会开始闪烁等待第二点校正,假如读值不稳定无法锁住或电极反应速度慢, 可重复 按 STAND 键直到读值稳定.
如有 “**Er 1**” 显示,表示电极的零电位(Offset Voltage)超过±1.5pH,可能原因有电极老化/反应慢或标准液不正确. 只要零电位一回到范围时 **Er 1** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

d. 将电极取出并用蒸馏水清洗后再放入校正液 pH 4.01 / pH 10.01 或 pH 4.00 / pH 9.18 中，仪器同时会显示目前校正液的液酸碱值和用 ▲ 或 ▼ 键去输入的校正液温度温度

e. 按 SLOPE 键，则 SLOPE 显示停止闪烁,WAIT显示开始闪烁。本机会根据设定的温度去完成 pH 4.01 / pH 10.01 或 pH 4.00 / pH 9.18 中 的校正，表示仪器已完成第二点校正, 仪器内部的微电脑将会计算并补偿 pH 电极斜率（依据两点校正）完成此步骤后即可开始测量. 假如读值不稳定无法锁住或电极反应速度慢, 在未按 MEA./EFF. 键前可重复按 SLOPE 键直到读值稳定.

如有 “**Er 2**” 显示,表示电极的斜率(Slope)超过理想斜率的 ±30%,可能原因有电极老化 / 反应慢或标准液不正确,只要斜率一回到范围时 **Er 2** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

f. 在完成两点校正后, 你可以按住 MEA./EFF. 键 5 秒钟去看电极的效率百分比, 若MEA./EFF. 键一放手即恢复原来的显示.

pH测量

若STAND和SLOPE指示全亮时，表示仪器目前已经完成两点校正，可以开始测量，测量可分为下列四种模式。

1. **在 AUTOLOCK pH 模式下，使用 ATC / Temp. 探棒配合测量 pH 值**
   a. 将 pH 电极和 ATC / Temp. 探棒接到仪器的接头，参考图二.
   b. 按MODE 键进入 AUTOLOCK pH 显示模式，pH, ATC AUTO , STAND 和 SLOPE 指示字画会亮.
   c. 将 pH 电极和 ATC / Temp. 探棒用蒸馏水清洗再放入被测物中.
   d. 按 MEA./EFF. 键, WAIT 指示会开始闪烁,此表示本机已根据先前的校正和目前的温度已开始自动测量 pH 值,若在 10 秒内

酸碱值的变化小于0.01 pH 时,仪器会将被测值锁住, HOLD 指示字画也会同时显示. 锁住后的显示不再随电极和 ATC / Temp探棒改变,若电极和 ATC / Temp. 探棒的反应慢时或读值不稳定时,可考虑使用 pH 模式来测量.

如有” **OvEr/ Undr**” 显示,表示酸碱值超出 –2.00 pH 和 16.00 pH 的范围,只要酸碱值一回到范围时” **OvEr/ Undr**”即会消失,不需按 CLEAR 键.
如有 “**Er 3**” 显示,表示标准液的温度超出 -10 到 120 ℃ 的范围,只要温度一回到范围时 **Er 3** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

2. 在 **pH** 模式下 , 使用 **ATC / Temp.** 探棒配合测量 **pH** 值

a. 将 pH 电极和 ATC / Temp. 探棒接到仪器的接头 , 参考图二.
b. 按 MODE 键进入 pH 显示模式 , pH, ATC , STAND 和 SLOPE指示字画会亮,而 AUTO 指示字画不会亮.
c. 将 pH 电极和 ATC / Temp.探棒用蒸馏水清洗再放入被测物中.本机会根据先前的校正和目前的温度显示出测量的 pH 值.

如有 ” **OvEr/ Undr**” 显示,表示酸碱值超出 –2.00 pH 和 16.00 pH 的范围只要酸碱值一回到范围时 ” **OvEr/ Undr**” 即会消失, 不需 按 CLEAR 键.
如有 “**Er 3**” 显示,表示标准液的温度超出 -10 到 120 ℃ 的范围,只要温度一回到范围时 **Er 3** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

3. 在 **AUTOLOCK pH** 模式下 , 使用手动温度补偿测量 **pH** 值
a. 将 pH 电极接到仪器的接头 , 参考图二 ,
b. 按 MODE 键进入 AUTOLOCK pH 显示模式 , pH, MAN , STAND 和 SLOPE 指示字画会亮.
c. 将 pH 电极用蒸馏水清洗再放入被测物中.
d. 按 ▲ 或 ▼ 键去输入被测液的温度.

e. 按 MEA. / EFF. 键, WAIT 指示会开始闪烁,此表示本机已根据先前的校正和设定的温度已开始自动测量 pH 值,若在 10 秒内酸碱值的变化小于 0.01 pH 时,仪器会将被测值锁住, HOLD 指示字画也会同时显示. 锁住后的显示不再随电极改变,若电极的反应慢时可以重复按 MEA. / EFF. 键来测量.
如有” **OvEr/ Undr**” 显示,表示酸碱值超出 –2.00 pH 和 16.00 pH 的范围只要酸碱值一回到范围时 **Er 2** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

4. 在 pH 模式下 , 使用手动温度补偿方式量测 pH 值

a. 将 pH 电极装到仪器 BNC 接头上.
b. 按 MODE 键进入 pH 模式 , pH , STAND , SLOPE 指示会亮而且手动温度指示 MAN亦会亮着.
c. 将 pH 电极先用蒸馏水清洗再放入待测溶液中.
d. 按 ▲ 或 ▼ 键设定待测溶液的温度.
e. 待稳定后仪器会显示在所设定的温度下待测溶液的 pH 值.
如有 ” **OvEr/ Undr**” 显示,表示酸碱值超出 –2.00 pH 和 16.00 pH 的范围只要酸碱值一回到范围时 **Er 2** 即会消失, 不需按 CLEAR 键.

温度测量

MODEL 6010 能够经由6000AST 探棒单独测量温度.
a. 假如 pH 电极未接到仪器上 ,请将 BNC 短路保护头装上.
b. 将ATC / Temp. 探棒接到仪器上的ATC输入接头 , 此时指示灯会由 MAN 变为 ATC , 表示进入 ATC 模式.
c. 将温度探棒放入待测物 , 仪器即会显示温度于右下侧.
如有”**OvEr/Undr**”显示,表示测量温度超过 120℃ 或低于-10℃ 范围,只要温度一回到范围内时, ”**OvEr/Undr**” 显示会自动消失,不需按 CLEAR 键.

ORP值的测量

1. 使用AUTOLOCK mV 模式测量 ORP值

a. 连接复合式 ORP 电极到 BNC 接头.
b. 按 MODE 键使仪器进入 AUTOLOCK mV 显示模式 ,mV ,AUTO、 MAN 或 AT C 字画会亮.
c. 将 ORP 电极用蒸馏水清洗再放入待测溶液中.
d. 按 MEA./EFF. 键,WAIT指示会开始闪烁，此表示本机已开始显示待测溶液的ORP值，如果若在10秒内mV的变化小于1 mV时，仪器会将被测值锁住，HOLD指示字画也会同时显示。锁住后的显示不再随ORP 电极改变，如电极的反应慢时可以重复按MEA./EFF. 键来测量。
e. ATC/Temp. 探棒 亦可同时用来测量待测溶液温度.
如有”**OvEr/Undr**”显示,表示测量ORP超过1250mV 或低于 -2000mV 范围,只要 ORP值一回到范围内时, ”**OvEr/Undr**” 显示会自动消失,不需按 CLEAR 键.

2. 使用mV模式来测量ORP值

a. 连接复合式ORP电极到BNC接头.
b. 按MODE键使仪器进入ORP显示模式，**mV**，**MAN**或**ATC**字画会亮
c. 将ORP电极极用蒸馏水清洗再放入待测溶液中. 本机已开始显示待测溶液的mV值.
d. ATC/Temp. 探棒 亦可同时用来测量待测溶液温度.
如有”**OvEr/Undr**”显示,表示测量ORP超过1250mV 或低于 -2000mV 范围,只要 ORP值一回到范围内时, ”**OvEr/Undr**” 显示会自动消失,不需按 CLEAR 键.

校正液与温度的关系表

pH 校正液 4.01, 6.86,7.00, 9.18 和 10.01 的温度系数被储存在仪器内部. 用校正液做仪器校正时,须出现校正温度的 pH 值(如下表).

表一 校正与温度的关系表

℃	**4.00**	**6.86**	**9.18**	**4.01**	**7.00**	**10.01**
0	4.01	6.98	9.46	4.01	7.11	10.32
5	4.00	6.95	9.39	4.01	7.08	10.25
10	4.00	6.92	9.33	4.00	7.06	10.18
15	4.00	6.90	9.28	4.00	7.03	10.12
20	4.00	6.88	9.23	4.00	7.01	10.06
25	**4.00**	**6.86**	**9.18**	**4.01**	**7.00**	**10.01**
30	4.01	6.85	9.14	4.01	6.98	9.97
35	4.02	6.84	9.10	4.02	6.98	9.93
40	4.03	6.84	9.07	4.03	6.97	9.89
45	4.04	6.83	9.04	4.04	6.97	9.86
50	4.06	6.83	9.02	4.06	6.97	9.83
55	4.07	6.83	8.99	4.08	6.97	9.80
60	4.09	6.84	8.97	4.10	6.98	9.78

注意 : 仪器的读值与表一的值会有 ±0.01 pH 的误差.

错误显示与原因

主要显示	可能发生原因
"Er 1"	1.pH 电极 offset 大于/小于+/-1.5 pH. 2.电极故障或反应慢 3.校正液不对.
"Er 2"	1.pH 电极斜率超过理想斜率值 30%. 2.电极故障或反应慢 3.校正液不对..
"Er 3"	校正液温度超过 0.0 ~ 60.0 ℃

规格

显示	范围	精密度	分辨率
pH	-2.00 to 16.00 pH	±0.1 %, ±1 个字	0.01 pH
ORP	-2000 to 1250 mV	±0.1 %, ±1个字	1mV
温度 ℃	-10.0 to 120℃	±0.5 ℃	0.1 ℃

pH 温度补偿范围	自动 / 手动 -10.0 to 120.0℃
pH 校正液认知	(4.01,7.00 &10.01)或(4.00,6.86 & 9.18)
pH 校正液温度范围	0 to 60℃
pH 电极零点认知范围	±90mV 在 pH 7.00 or 6.86时
pH 电极斜率认知范围	±30% 在 pH 4.01,9.18 or 10.01时
输入阻抗	$>10^{13}\,\Omega$
电源	9 伏特电池一个
校正数据	储存在 EEPROM 内存中
声音	所有按键
自动校正 / 锁住功能	有
液晶尺寸 (pH / mV : Temp)	pH / mV :11mm 温度 : 7 mm
工作温度范围	0 到 50 ℃
相对湿度	95% 相对湿度
温度补偿探棒	热敏电阻, 10kΩ
电池寿命(碱性电池)	约 1000 Hours
尺寸(W x D x H)	86 mm x 241 mm x 72 mm
重量	430 克 (含电池)

质量保证

任氏电子有限公司提供自销售日起一年内的本机售后保证 ，但不包括不当使用所造成之损坏 , 若需要维修或调整 , 请寄回 , 但运费须自付 ，寄回时须确定包装良好以避免运送途中损坏 ，任氏电子有限公司将免费维修仪器内部的损坏。（注：因电极是消耗品，不再保证范围内，本公司将保证电极供货时的品质。）